

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成 19 年 10 月 11 日 (2007.10.11)

【公開番号】特開 2007-50127 (P2007-50127A)

【公開日】平成 19 年 3 月 1 日 (2007.3.1)

【年通号数】公開・登録公報 2007-008

【出願番号】特願 2005-237795 (P2005-237795)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/05 (2006.01)

A 6 1 B 5/08 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/05 B

A 6 1 B 5/08

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 8 月 28 日 (2007.8.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

身体特定化情報を取得する身体特定化情報取得手段と、
呼吸機能情報を取得する呼吸機能情報取得手段と、
前記身体特定化情報取得手段により取得した身体特定化情報及び前記呼吸機能情報取得手段により取得した呼吸機能情報を基にして内臓脂肪蓄積情報を演算する内臓脂肪蓄積情報演算手段と、
を備える内臓脂肪蓄積情報推定装置。

【請求項 2】

前記呼吸機能情報取得手段が、最大吸気時と最大呼気時における息量を測定する息量測定手段と、前記息量測定手段により測定した最大吸気時と最大呼気時における息量を基にして呼吸機能情報を演算する肺活量演算手段とから成ることを特徴とする請求項 1 記載の内臓脂肪蓄積情報推定装置。

【請求項 3】

前記呼吸機能情報取得手段が、最大吸気時と最大呼気時における体幹インピーダンスの変動量を測定する最大呼吸時体幹インピーダンス変動量測定手段と、前記最大呼吸時体幹インピーダンス変動量測定手段により測定した最大吸気時と最大呼気時における体幹インピーダンスの変動量を基にして呼吸機能情報を演算する肺活量演算手段とから成ることを特徴とする請求項 1 記載の内臓脂肪蓄積情報推定装置。

【請求項 4】

体組成情報を取得する体組成情報取得手段を更に備え、前記内臓脂肪蓄積情報演算手段が、前記体組成情報取得手段により取得した体組成情報も基に加えて前記内臓脂肪蓄積情報を演算することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の内臓脂肪蓄積情報推定装置。

【請求項 5】

前記体組成情報取得手段が、両掌間インピーダンスを測定する両掌間インピーダンス測定手段と、前記両掌間インピーダンス測定手段により測定した両掌間インピーダンスを基にして体組成情報を演算する体組成情報演算手段とから成ることを特徴とする請求項 4 記

載の内臓脂肪蓄積情報推定装置。

【請求項 6】

前記体組成情報取得手段が、四肢インピーダンスを測定する四肢インピーダンス測定手段と、体幹インピーダンスを測定する体幹インピーダンス測定手段と、前記四肢インピーダンス測定手段により測定した四肢インピーダンス及び前記体幹インピーダンス測定手段により測定した体幹インピーダンスを基にして体組成情報を演算する体組成情報演算手段とから成ることを特徴とする請求項 4 記載の内臓脂肪蓄積情報推定装置。

【請求項 7】

前記身体特定化情報が、性別、年齢、身長及び体重であり、呼吸機能情報が、肺活量であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の内臓脂肪蓄積情報推定装置。

【請求項 8】

前記身体特定化情報が、性別、年齢、身長及び体重と、上肢部長、下肢部長、体幹中部長及び腹部周囲長のうちの少なくともいずれかとであり、呼吸機能情報が、肺活量であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の内臓脂肪蓄積情報推定装置。

【請求項 9】

前記身体特定化情報が、性別、年齢、身長及び体重であり、呼吸機能情報が、肺活量であり、体組成情報が、体幹骨格筋率であることを特徴とする請求項 4 乃至 6 のいずれか一項に記載の内臓脂肪蓄積情報推定装置。

【請求項 10】

前記身体特定化情報が、性別、年齢、身長及び体重と、上肢部長、下肢部長、体幹中部長及び腹部周囲長のうちの少なくともいずれかとであり、呼吸機能情報が、肺活量であり、体組成情報が、体幹骨格筋率であることを特徴とする請求項 4 乃至 6 のいずれか一項に記載の内臓脂肪蓄積情報推定装置。

【請求項 11】

前記内臓脂肪蓄積情報が、内臓脂肪率、内臓脂肪量及び内臓脂肪 / 皮下脂肪比のうちの少なくともいずれかであることを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれか一項に記載の内臓脂肪蓄積情報推定装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

また、身体特定化情報が、性別、年齢、身長及び体重と、上肢部長、下肢部長、体幹中部長及び腹部周囲長のうちの少なくともいずれかとであり、呼吸機能情報が、肺活量であり、体組成情報が、体幹骨格筋率であることを特徴とする。

また、前記内臓脂肪蓄積情報が、内臓脂肪率、内臓脂肪量及び内臓脂肪 / 皮下脂肪比のうちの少なくともいずれかであることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

内臓脂肪蓄積情報演算手段 4 は、身体特定化情報取得手段 1 により取得した身体特定化情報、呼吸機能情報取得手段 2 により取得した呼吸機能情報及び体組成情報取得手段 3 により取得した体組成情報を基にして内臓脂肪蓄積情報を演算する。ここで内臓脂肪蓄積情報とは、身体に蓄積する内臓脂肪に関する指標であり、例えば、内臓脂肪率（% V F a t）、内臓脂肪量（F V）、内臓脂肪 / 皮下脂肪比（V / S）などを示す。なお、内臓脂肪

率、内臓脂肪量、内臓脂肪／皮下脂肪比については、特に、身体に蓄積する内臓脂肪を直感させる指標である。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００５５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００５５】

続いて、息量測定手段において息量の測定が可能な状態となるとともに、表示部５５及び音声部５６において、予めＲＯＭに記憶している呼吸誘導情報（公知のスパイロ検査のしかたと同様であって、「手順１：鼻をクリップでつまみ、マウスピース６１をくわえてください。」「手順２：数回普通に呼吸をしてください。」「手順３：音の発生のタイミングに合わせて最大限にすえるだけたくさんの息を吸い込んでください。」「手順４：音の発生のタイミングに合わせてできるだけ速いスピードで吸った息を吐ききってください。」の表示、及び、手順段階毎に"ピッ"の音）を出力する。ここで、被測定者により測定動作が行われると息量測定手段において息量を測定する（図８のスパイログラム図に示すようにスパイログラム（呼吸曲線）Ｚをサンプリングする。ここで、Ｗ１は上記の手順２の際にサンプリングした区間、Ｗ２は上記の手順３の際にサンプリングした区間、Ｗ３は上記の手順４の際にサンプリングした区間を示す。）（ステップＡ２）。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００９０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００９０】

なお、操作部１０３、記憶部１０４、マイクロコンピュータ１０１及び電力供給部１０２にて身体特定化情報取得手段を構成する。また、マウスピース１１１、呼吸センサー１１２、増幅器１１３、Ａ／Ｄ変換器１１４、記憶部１０４、マイクロコンピュータ１０１及び電力供給部１０２にて息量測定手段を構成する。更に、通電用電極１２１（１２１ａ、１２１ｂ）、測定用電極１２４（１２４ａ、１２４ｂ）、差動増幅器１２６、帯域通過フィルター１２７、電流供給器１２３、増幅器１２８、Ａ／Ｄ変換器１２９、記憶部１０４、マイクロコンピュータ１０１及び電力供給部１０２にて両掌間インピーダンス測定手段を構成する。更に、記憶部１０４、マイクロコンピュータ１０１及び電力供給部１０２にて体組成情報演算手段、肺活量演算手段及び内臓脂肪蓄積情報演算手段を構成する。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００９６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００９６】

続いて、息量測定手段において息量の測定が可能な状態となるとともに、表示部１０５及び音声部１０６において、予めＲＯＭに記憶している呼吸誘導情報（公知のスパイロ検査のしかたと同様であって、「手順１：鼻をクリップでつまみ、マウスピース１１１をくわえてください。」「手順２：数回普通に呼吸をしてください。」「手順３：音の発生のタイミングに合わせて最大限にすえるだけたくさんの息を吸い込んでください。」「手順４：音の発生のタイミングに合わせてできるだけ速いスピードで吸った息を吐ききってください。」の表示、及び、手順段階毎に"ピッ"の音）を出力する。ここで、被測定者により測定動作が行われると息量測定手段において息量を測定する（図８のスパイログラム図に示すようにスパイログラム（呼吸曲線）Ｚをサンプリングする。ここで、Ｗ１は上記の手順２の際にサンプリングした区間、Ｗ２は上記の手順３の際にサンプリングした

区間、W 3 は上記の手順 4 の際にサンプリングした区間を示す。) (ステップ C 5)。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 9】

一方、測定が正常に行われた場合には(ステップ C 6 で Y E S)、実施例 1 で詳述したステップ A 5 のサブルーチン(呼吸機能情報の演算・記憶)と同様に、マイクロコンピュータ 1 0 1 において、呼吸機能情報(努力肺活量、標準肺活量、% 肺活量、一秒量、一秒率)を演算し、記憶部 1 0 4 において、この演算した呼吸機能情報を記憶する(ステップ C 8)。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 2】

実施例 3 としての内臓脂肪蓄積情報推定装置は、電力供給部 1 5 2、操作部 1 5 3 (1 5 3 a、1 5 3 b)、マウスピース 1 6 1、呼吸センサー 1 6 2、通電用電極 1 7 1 (1 7 1 a、1 7 1 b)、測定用電極 1 7 4 (1 7 4 a、1 7 4 b)、切替器 1 7 2、1 7 5、差動増幅器 1 7 6、帯域通過フィルター(B P F : Band Pass Filter) 1 7 7、電流供給器 1 7 3、増幅器 1 6 3、1 7 8、1 8 2、A / D 変換器 1 6 4、1 7 9、1 8 3、記憶部 1 5 4、表示部 1 5 5、音声部 1 5 6 及びマイクロコンピュータ 1 5 1 を筐体 1 9 1 に、また、通電用電極 1 7 1 (1 7 1 c、1 7 1 d)、測定用電極 1 7 4 (1 7 4 c、1 7 4 d) 及び重量センサー 1 8 1 を台体(基台 1 9 2 a 及び載せ台 1 9 2 b) 1 9 2 に備え、筐体 1 9 1 と台体 1 9 2 との間を接続コード 1 9 3 によって接続する。より具体的には、表示部 1 5 5 及び操作部 1 5 3 は、筐体 1 9 1 の上面に配設し、通電用電極 1 7 1 b 及び測定用電極 1 7 4 b は、筐体 1 9 1 の左側端部に配設し、通電用電極 1 7 1 a 及び測定用電極 1 7 4 a は、筐体 1 9 1 の右側端部に配設し、マウスピース 1 6 1 は、筐体 1 9 1 の正面に配設し、通電用電極 1 7 1 c、1 7 1 d 及び測定用電極 1 7 4 c、1 7 4 d は、載せ台の外面に配設し、重量センサー 1 8 1 は、台体 1 9 2 の内部に配設し、その他の構成各部は、筐体 1 9 1 の内部に配設する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 8】

なお、操作部 1 5 3、重量センサー 1 8 1、増幅器 1 8 2、A / D 変換器 1 8 3、記憶部 1 5 4、マイクロコンピュータ 1 5 1 及び電力供給部 1 5 2 にて身体特定化情報取得手段を構成する。また、マウスピース 1 6 1、呼吸センサー 1 6 2、増幅器 1 6 3、A / D 変換器 1 6 4、記憶部 1 5 4、マイクロコンピュータ 1 5 1 及び電力供給部 1 5 2 にて息流量測定手段を構成する。更に、通電用電極 1 7 1、測定用電極 1 7 4、切替器 1 7 5、差動増幅器 1 7 6、帯域通過フィルター 1 7 7、電流供給器 1 7 3、増幅器 1 7 8、A / D 変換器 1 7 9、記憶部 1 5 4、マイクロコンピュータ 1 5 1 及び電力供給部 1 5 2 にて四肢インピーダンス測定手段及び体幹インピーダンス測定手段を構成する。更に、記憶部 1 5 4、マイクロコンピュータ 1 5 1 及び電力供給部 1 5 2 にて体組成情報演算手段、肺活量演算手段及び内臓脂肪蓄積情報演算手段を構成する。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 4 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 4 7】

続いて、息量測定手段において息量の測定が可能な状態となるとともに、表示部 1 5 5 及び音声部 1 5 6 において、予め R O M に記憶している呼吸誘導情報（公知のスパイロ検査のしかたと同様であって、「手順 1：鼻をクリップでつまみ、マウスピース 1 6 1 をくわえてください。」「手順 2：数回普通に呼吸をしてください。」「手順 3：音の発生のタイミングに合わせて最大限にすえるだけたくさん息を吸い込んでください。」「手順 4：音の発生のタイミングに合わせてできるだけ速いスピードで吸った息を吐ききってください。」の表示、及び、手順段階毎に"ピッ"の音）を出力する。ここで、被測定者により測定動作が行われると息量測定手段において息量を測定する（図 8 のスパイログラム図に示すようにスパイログラム（呼吸曲線）Z をサンプリングする。ここで、W 1 は上記の手順 2 の際にサンプリングした区間、W 2 は上記の手順 3 の際にサンプリングした区間、W 3 は上記の手順 4 の際にサンプリングした区間を示す。）（ステップ E 8）。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 4 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 4 8】

続いて、マイクロコンピュータ 1 5 1 において、測定状況の良否を判定する。より具体的には、呼吸誘導情報に準じて測定が正常に行われたか否かを判定する（ステップ E 9）。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 1 7】

続いて、マイクロコンピュータ 1 5 1 において、四肢インピーダンス（上肢部インピーダンス、下肢部インピーダンス）測定のタイミング（サンプリング周期（例えば、0.5 秒）ポイント）であるか否かを判定する（ステップ K 1 3）。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 2 9】

実施例 4 としての内臓脂肪蓄積情報推定装置は、電力供給部 2 0 2、操作部 2 0 3、切替器 2 2 2、2 2 5、差動増幅器 2 2 6、帯域通過フィルタ（B P F：Band Pass Filter）2 2 7、電流供給器 2 2 3、増幅器 2 2 8、2 3 2、A / D 変換器 2 2 9、2 3 3、記憶部 2 0 4、表示部 2 0 5、音声部 2 0 6、印字部 2 0 7 及びマイクロコンピュータ 2 0 1 を本体 2 4 5 に、また、通電用電極 2 2 1 c、2 2 1 d、測定用電極 2 2 4 c、2 2 4 d 及び重量センサー 2 3 1 を台体（基台 2 4 2 a 及び載せ台 2 4 2 b）2 4 2 に、更に、通電用電極 2 2 1 a、2 2 1 b 及び測定用電極 2 2 4 a、2 2 4 b を把持体 2 4 4 a、2 4 4 b に備え、本体 2 4 5 と台体 2 4 2 とを結合し、また、本体 2 4 5 と把持体 2 4 4 との間を接続コード 2 4 3 a、2 4 3 b によって接続する。より具体的には、表示部 2 0 5 及び操作部 2 0 3 は、一体を成して本体 2 4 5 の上部に配設し、通電用電極 2 2 1 a 及

び測定用電極 2 2 4 a は、把持体 2 4 4 a に配設し、通電用電極 2 2 1 b 及び測定用電極 2 2 4 b は、把持体 2 4 4 b に配設し、通電用電極 2 2 1 c、2 2 1 d 及び測定用電極 2 2 4 c、2 2 4 d は、載せ台 2 4 2 b の外面に配設し、重量センサー 2 3 1 は、台体 2 4 2 の内部に配設し、印字部 2 0 7 は、本体 2 4 5 の側部に配設し、その他の構成各部は、本体 2 4 5 の内部に配設する。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 2 4 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 2 4 1】

なお、操作部 2 0 3、重量センサー 2 3 1、増幅器 2 3 2、A / D 変換器 2 3 3、記憶部 2 0 4、マイクロコンピュータ 2 0 1 及び電力供給部 2 0 2 にて身体特定化情報取得手段を構成する。また、通電用電極 2 2 1、測定用電極 2 2 4、差動増幅器 2 2 6、帯域通過フィルター 2 2 7、電流供給器 2 2 3、増幅器 2 2 8、A / D 変換器 2 2 9、記憶部 2 0 4、マイクロコンピュータ 2 0 1 及び電力供給部 2 0 2 にて四肢インピーダンス測定手段、体幹インピーダンス測定手段及び最大呼吸時体幹インピーダンス変化量測定手段を構成する。更に、マイクロコンピュータ 2 0 1 及び電力供給部 2 0 2 にて体組成情報演算手段、肺活量演算手段及び内臓脂肪蓄積情報演算手段を構成する。